

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Bilingual "VOCARELI" pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis

Ignatio Benigno¹, J.V. Djoko Wirjawan², Tjondro Indrasutanto³

Prodi Pendidikan Fisika - Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Jl. Kalijudan 37, Surabaya
ignatio_benigno@yahoo.com

Abstrak – Sudah terbiasa terdengar bahwa belajar Fisika dengan bahasa Inggris merupakan hal yang sulit. Hal ini terjadi karena siswa terbiasa belajar hanya dengan menggunakan buku bilingual. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran yang dilengkapi dengan fitur audio dan visual yang dapat menarik perhatian siswa dan memotivasi mereka untuk belajar Fisika dengan bahasa Inggris. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Media Pembelajaran Bilingual "VOCARELI" untuk siswa SMA yang dapat digunakan untuk memperkuat pemahaman siswa SMA pada pokok bahasan Fluida Dinamis. Hasil studi yang berhasil dikembangkan adalah Media Pembelajaran Bilingual "VOCARELI" pada pokok bahasan Fluida Dinamis yang disimpan dalam compact disc (CD-Learning). Media ini telah melalui validasi dan telah dicoba oleh 21 murid SMAK St. Hendrikus Surabaya. Berdasarkan hasil angket dan analisis data, 28,6% siswa berpendapat bahwa media ini Excellent, dan 71,4% siswa menyatakan bahwa media ini baik untuk digunakan dalam pembelajaran bilingual Fisika.

Kata kunci: Pembelajaran Fisika, Fluida Dinamis, VOCARELI, Pembelajaran bilingual, Media

Abstract – It is common to hear that learning Physics using English language is difficult. This problem arises because the students accustomed to only read the bilingual course books to learn Physics. Therefore, it is necessary to develop an instructional media equipped with an audio visual feature which can attract students' attention and motivate them to study Physics in English. This research aims to develop a bilingual learning media for SMA students that can be used to enhanced SMA students understanding on Fluid Dynamics topics. The result of this study is a "VOCARELI" bilingual learning media on Fluid Dynamics topics, which is prepared in a compact disc (CD-Learning) format. The developed media has been validated and tested out by 21 students of SMAK St. Hendrikus Surabaya. It can be declared that, based on the questionnaire, 28,6% students say the developed media is in excellent category and 71,4% students conclude the developed media is good for physics bilingual learning.

Key words: Learning Physics, Fluid Dynamics, VOCARELI, Bilingual learning, Media

I. PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini sedang menghadapi tantangan dari dunia luar seperti kompetensi, persepsi publik, pengetahuan dan perkembangan pedagogi, serta fenomena-fenomena yang akan terjadi di masa depan. Tantangan di masa depan termasuk juga tantangan dalam menggunakan Bahasa Inggris dalam Sains termasuk Fisika dan Teknologi.

Penggunaan bahasa Inggris dalam suatu pembelajaran menjadi isu kontroversial yang menciptakan konflik dalam bidang pendidikan di Indonesia. Sudah terbiasa bagi kita untuk mendengar bahwa mempelajari Fisika dalam Bahasa Inggris adalah hal yang sulit. Masalah ini muncul karena sebagian besar siswa hanya menggunakan buku bilingual dalam proses pembelajaran. Banyak sekolah di Indonesia yang telah mengimplementasikan sistem pendidikan bilingual. Tetapi terdapat beberapa hal yang menghambat antara lain kurangnya kemampuan guru dalam menerapkan bahasa bilingual dalam pembelajaran. Kesulitan yang utama terletak pada kurangnya kemampuan guru dalam menguasai komponen dan *skill* Bahasa Inggris (*vocabulary, grammar, listening, speaking, dan reading*).

Dalam tahun-tahun terakhir, komputer telah digunakan secara luas dalam pembelajaran fisika di dalam kelas. Tetapi masih sering dijumpai kebanyakan media yang

dijumpai berupa Slideshow Power Point dalam bahasa Indonesia. Karena terlalu sering digunakan, maka hal ini dapat mengakibatkan siswa merasa bosan di dalam kelas. Kemajuan pengembangan teknologi haruslah digunakan semaksimal mungkin dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu dipandang perlu adanya pengembangan media yang dilengkapi dengan fitur audio dan visual yang dapat menarik perhatian siswa dan memotivasi mereka dalam belajar Fisika menggunakan bahasa Inggris (Bilingual).

Salah satu subyek pembelajaran dalam Fisika yang dianggap sulit oleh siswa adalah Fluida Dinamis. Siswa terkadang memiliki kesulitan dalam mengimajinasikan pergerakan fluida saat mempelajari dasar teori Fluida Dinamis. Mereka memerlukan gambar, animasi bahkan video untuk dapat memahami teori dengan baik. Suatu pembelajaran yang dapat menggabungkan teks, animasi dan video yang mengilustrasikan fenomena-fenomena sains dapat didukung dengan pengembangan suatu media pembelajaran bilingual.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mengadakan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran yang dapat membantu siswa serta guru dalam pembelajaran Fisika secara bilingual. Judul dari media adalah Pengembangan Media Pembelajaran Bilingual "VOCARELI" pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis untuk Sekolah Menengah Atas.

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Media Pembelajaran Fisika Bilingual yang seperti apa yang dapat membantu siswa Sekolah Menengah Atas dalam mempelajari Fluida Dinamis dan mengembangkan Kemampuan Bahasa Inggris?”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Media Pembelajaran Fisika Bilingual “VOCARELI”, dan menambah pemahaman siswa SMA pada pokok bahasan Fluida Dinamis.

Sebagai produk dari penelitian, media ini memiliki berbagai manfaat untuk guru, murid dan sekolah. Media ini dapat mendukung guru sehingga dapat dengan mudah mengajar topik Fisika secara bilingual. Siswa dapat termotivasi untuk belajar Fisika lebih giat melalui media yang menyajikan animasi-animasi serta video fenomena Fisika. Media ini juga dapat dijadikan arsip oleh sekolah untuk dapat digunakan oleh guru lain dalam membuat media pembelajaran bilingual pada pelajaran tertentu.

II. LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran Bilingual “VOCARELI”

VOCARELI adalah singkatan dari **V**OCAbulary, **R**Eading, dan **L**istening. VOCARELI sendiri merupakan suatu media pembelajaran yang didesain untuk pembelajaran Fisika secara bilingual. Pengguna media dapat mempelajari Fisika di kelas dalam dua bahasa yang disediakan, yaitu Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

Mengingat media ini merupakan hasil kombinasi dari teks, gambar, animasi, serta video maka fitur-fitur yang ada (seperti suara) disajikan dalam bahasa Inggris yang telah disuarakan ulang (*dubbing*).

Melalui penggunaan media ini, siswa diharapkan dapat mempelajari Fisika sekaligus mengembangkan kemampuannya dalam berbahasa Inggris melalui fitur-fitur yang ada di dalam media pembelajaran. Disisi lain, diharapkan juga bahwa guru dapat mengajar Fisika secara bilingual tanpa harus merasa takut akan penggunaan Bahasa Inggris.

B. Vocabulary

Vocabulary adalah seluruh kata yang ada pada suatu bahasa atau subyek tertentu. John Paul Loucky [1] berpendapat bahwa seseorang mampu mendapatkan kosakata baru melalui aktivitas komunikasi yang dilakukannya. Selain itu, Ia juga mengatakan bahwa “Media komputer yang berlandaskan metode pendidikan akan mempercepat pengembangan kemampuan dan kefasihan berbahasa Inggris sebagai bahasa internasional.” Oleh karena itu, dengan memanfaatkan skrip yang ada dalam Macromedia Flash, peneliti menambah fitur *Vocabulary* dalam media yang dapat membantu pengguna dalam mencari arti suatu kata tertentu dalam bahasa Indonesia, serta pengguna dapat belajar dalam hal mengucapkan kata tersebut (*pronoun*).

C. Reading

Reading adalah kemampuan dalam mendapatkan informasi melalui analisis suatu teks bacaan. Informasi itu sendiri dapat diperoleh dari membaca buku, pengumuman, iklan dan yang lainnya. Sesi *Reading*

dalam media pembelajaran terdiri dari materi Fisika pada sub pokok bahasan Fluida Dinamis yang disajikan dalam bahasa Inggris.

D. Listening

Listening adalah kemampuan dari seseorang untuk menerima informasi yang benar pada suatu komunikasi. Carla Meskill [2] berpendapat bahwa kemajuan teknologi yang modern dapat mengintegrasikan video, teks dan grafis, yang akan menjadi suatu paradigma dimana siswa dapat berkomunikasi secara langsung dengan bahasa yang dipelajari. Hal tersebut dapat menjadi modal dalam proses pembelajaran dalam suatu multimedia dan interaksi yang dibutuhkan dalam *listening skill*.

Dalam media bilingual “VOCARELI”, aktivitas *listening* dapat diakses melalui fitur *dubbing* dari materi pembelajaran dan juga melalui video fenomena. Dengan begitu, maka pengguna akan semakin terlatih untuk dalam menyaring informasi yang disajikan dalam bahasa Inggris (*listening skill*).

E. Kerangka Berpikir

Pendidikan di Indonesia hendaknya berkembang seiring dengan perkembangan teknologi dan pengetahuan di dunia. Pembelajaran Fisika dengan menggunakan program Macromedia Flash akan membantu siswa dalam memahami Fisika melalui animasi yang disajikan. Materi pembelajaran disajikan dalam teks bilingual dan dilengkapi dengan fitur *listening* yang dapat membantu pengguna dalam mengembangkan kemampuan berbahasa Inggris.

Salah satu topik dalam Fisika yang dianggap sulit untuk dipahami adalah Fluida Dinamis. Banyak diantara siswa yang sulit untuk memahami dan mengimajinasikan proses pergerakan suatu fluida. Mereka juga memerlukan video dan animasi yang dapat menggambarkan proses Fluida Dinamis dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, salah satu cara untuk membantu siswa adalah mengembangkan multimedia pembelajaran yang dilengkapi dengan gambar, animasi serta video yang menyajikan fenomena-fenomena Fluida Dinamis dalam kehidupan sehari-hari.

III. METODE PENELITIAN

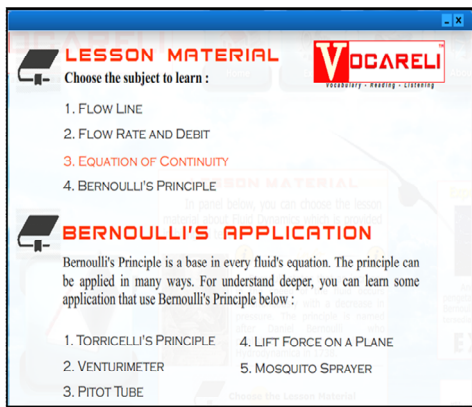
Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Research for the Improvement of Instruction* (RII) yang berorientasi pada pengembangan produk pembelajaran. Produk pembelajaran yang dibuat dapat berupa perlengkapan mengajar (*Teaching aids*), media pembelajaran, baik elektronik maupun non-elektronik, prototipe, simulator, *training/science kits*, modul pembelajaran, dan sebagainya [3].

Produk dalam penelitian ini adalah Media Pembelajaran “VOCARELI” yang dikembangkan dengan mengintegrasikan materi pembelajaran Fluida Dinamis, animasi, gambar, video fenomena, dan latihan soal. Media pembelajaran ini dikemas dalam CD (*CD-Learning*) dan dijalankan dengan menggunakan komputer.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

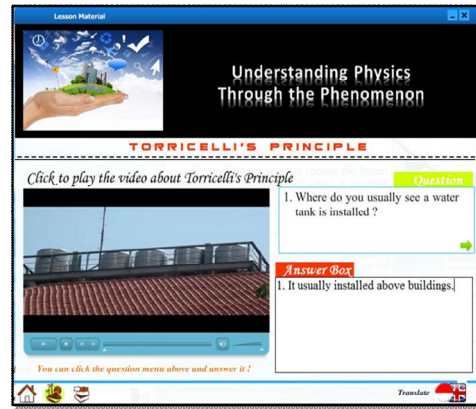
Selain untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran Fluida Dinamis, “VOCARELI” juga didesain untuk membantu siswa dan guru dalam meningkatkan kemampuan Bahasa Inggris. *Vocabulary* yang ada dalam media dapat menambah kosakata bahasa Inggris pengguna. Bagian *reading* dalam media sangat berguna bagi pengguna untuk belajar memahami suatu bacaan dalam bahasa Inggris dan menjawab pertanyaan yang diberikan yang berkaitan dengan teks tersebut. Sesi *listening* terdiri dari seluruh rekaman materi yang dapat digunakan siswa untuk melatih kemampuan mereka dalam mendengarkan teks dalam bahasa Inggris.

Setelah peneliti melakukan studi pada materi, peneliti menyusun ulang pembelajaran Fluida Dinamis kedalam media pembelajaran seperti pada Gambar 1. Materi yang tersedia dalam media yaitu Garis Alir, Debit, Persamaan Kontinuitas, Prinsip Bernoulli, Prinsip Torricelli, Venturimeter dan Gaya Angkat Pesawat [4]. Selain itu, peneliti juga menambahkan materi aplikasi dari pembelajaran Fluida Dinamis yaitu Tabung Pitot dan Semprotan Nyamuk [5].



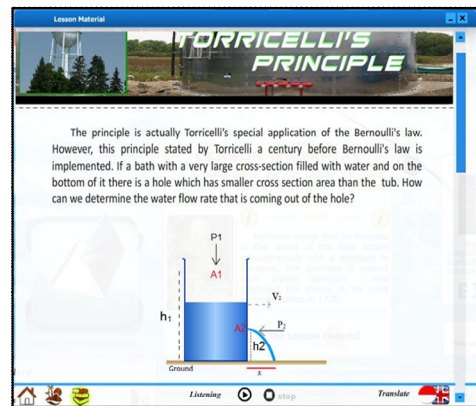
Gambar 1. Halaman pemilihan menu pembelajaran

Halaman pembelajaran dibagi menjadi dua bagian, yaitu halaman Video Fenomena dan halaman Teori. Gambar 2 memperlihatkan contoh dari halaman Video Fenomena yang menyajikan contoh penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari, yang dapat digunakan oleh guru sebagai bahan dalam pembelajaran inkuiri. Pada halaman ini juga tersedia pertanyaan yang dapat membantu pengguna untuk memberikan pandangan/hipotesa awal suatu penerapan fisika.



Gambar 2. Halaman video dengan contoh penerapan materi

Halaman Teori pada Gambar 3 merupakan halaman yang terdiri dari materi pembelajaran bilingual, yang dilengkapi dengan gambar, animasi serta *listening*. Sesi *listening* dapat diaktifkan melalui button yang ada di tengah bawah halaman Teori, dan fitur bilingual dapat diaktifkan melalui button “Bendera” yang terdapat di kanan bawah.



Gambar 3. Halaman teori pembelajaran Fluida Dinamis

Setelah selesai dengan pembelajaran, pengguna dapat menguji pemahaman mereka dengan mengerjakan latihan soal. Halaman Ujian ini dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk mengetahui sejauh mana ia memahami materi pembelajaran. Hal tersebut dapat dilihat dari skor yang diperoleh setelah mengerjakan seluruh soal yang tersedia. Contoh dari Halaman Ujian dapat dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Ujian yang dilengkapi fitur skoring

Media “VOCARELI” telah melalui proses validasi oleh tim ahli (validator). Validator memberikan skala penilaian untuk aspek Kualitas Tampilan dan Isi (No 1-7) dan aspek Rekayasa Media (No 8-10). Skala tiap aspek dan rata-rata skor validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor validasi ahli media.

No	Aspek	Skala 1-4	Rata-Rata
1	Penggunaan Icon	4	3,5
2	Tata Letak Halaman	3	
3	Penggunaan Warna dan Background	3	
4	Proporsi Gambar Pembelajaran	3	
5	Animasi dan Video	3	
6	Ide dan Gagasan	4	
7	Kemudahan Pemahaman Siswa	3	
8	Pengoperasian Program	4	
9	Instruksi Pengoperasian	4	
10	Menu Bantu Media	4	

Media ini diujikan pada 21 siswa SMAK St. Hendrikus Surabaya pada tanggal 8 Oktober 2014. Pada saat uji coba, siswa diminta untuk mengoperasikan materi pembelajaran dengan pendampingan peneliti, menjawab pertanyaan dan kuisioner serta menulis pendapat atau masukan bagi program “VOCARELI”. Tabel 2 merangkum hasil analisa data secara umum yang digunakan untuk menentukan kelayakan media dan pembelajaran Fisika secara bilingual dalam kelas.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat 6 siswa (28.6 %) setuju bahwa media pembelajaran “VOCARELI” sangat bagus untuk digunakan, dan 15 siswa (71.4 %) setuju bahwa media ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Maka dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa seluruh siswa setuju media ini dapat membantu mereka dalam memahami lebih dalam tentang Fluida Dinamis, dan dapat membantu pengguna dalam mengembangkan kemampuan bahasa Inggris.

Tabel 2. Skor dan persentase distribusi dari respon siswa.

Kategori	Skor	Jumlah	Persentase (%)
Excellent	$X >$	6	28.6
	42.1		
Good	$34.0 < X \leq$	15	71.4
	42.1		
Average	$26.0 < X \leq$	0	0
	34.0		
Bad	$17.9 < X \leq$	0	0
	26.0		
Poor	$X <$	0	0
	17.9		
Total		21	100

V. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan Media Pembelajaran Bilingual “VOCARELI” pada pokok bahasan Fluida Dinamis untuk Siswa Sekolah Menengah Atas. Media ini juga telah divalidasi oleh tim ahli dengan skor 3.5 dari maksimal skor 4, sehingga dapat dikatakan “Bagus” dalam segi kualitas isi, tampilan dan pembuatan media.

Sebagai kesimpulan secara umum, terdapat 28.6 % siswa yang menyatakan bahwa media pembelajaran ini Sangat Bagus (*Excellent*), dan 71.4 % siswa menyatakan bahwa media ini Bagus (*Good*). Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran bilingual ini dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika secara bilingual di dalam kelas dan membantu siswa untuk berlatih mengembangkan kemampuan mereka dalam berbahasa Inggris.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terutama terimakasih kepada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberi kesempatan pada peneliti dalam memperoleh ilmu yang berguna. Peneliti juga berterimakasih kepada J.V Djoko Wirjawan, Ph.D. dan Tjondro Indrasutanto, M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan dalam penelitian ini.

PUSTAKA

- [1] J. P. Loucky, Suggestion for Improving ESL/EFL Vocabulary Instruction, *Educational Resources Information Center*, Desember 1998, pp. 1-6.
- [2] Carla M., Listening Skills Development Through Multimedia, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, vol. 5, no. 2, 1996, pp. 179-201.
- [3] DIKTI, *Panduan Proposal Research for the Improvement of Instruction (RII)*, Jakarta: Kemendiknas, 2004.
- [4] H. Young & Freedman, *12th Edition Sears and Zemansky's University Physics*, San Fransisco: Pearson Education, Inc., 2008, pp. 424-445.
- [5] A. Mikrajuddin, *Physics for Senior High School Grade XI*, Jakarta: Esis, 2011, pp. 239-255